

Transferência Inter Manual da Aprendizagem em Indivíduos com Deficiência Intelectual

José Manuel Simões da Silva

Porto, 2009

TRANSFERÊNCIA INTER MANUAL DA APRENDIZAGEM EM INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL

Monografia realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano da licenciatura em Desporto e Educação Física, na área de Reeducação e Reabilitação, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Orientadora: Professora Doutora Olga Vasconcelos

Co-orientadora: Professora Doutora Maria Adília Silva

José Manuel Simões da Silva

Porto, 2009

FICHA DE CATALOGAÇÃO

Silva, J.M.S. (2009). Transferência inter manual da aprendizagem em indivíduos com deficiência intelectual. Porto: J. Silva. Dissertação de Licenciatura apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras-Chave: TRANSFERÊNCIA INTER MANUAL; DEFICIÊNCIA INTELECTUAL; SÍNDROME DE DOWN.

AGRADECIMENTOS

A realização deste trabalho só foi possível com a diversificada colaboração e apoio de um grupo de pessoas. Deste modo, gostaria de expressar os mais sinceros e profundos agradecimentos:

Às Professoras Doutoras Olga Vasconcelos e Adília Silva, pelo acompanhamento, disponibilidade e orientação, que foram determinantes para a realização deste trabalho.

À Professora Ana Manuel e aos indivíduos com deficiência intelectual do Centro de Actividades Ocupacionais de São Silvestre da Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental de Coimbra, pois sem eles a realização deste trabalho não seria possível.

Aos meus pais e à minha irmã, pela confiança depositada em mim e nas minhas capacidades e pelo apoio incondicional que demonstraram.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	III
Índice Geral	V
Índice de Figuras	VII
Índice de Quadros	IX
Índice de Anexos	XI
Resumo	XIII
Abstract	XV
Résumé	XVII
Abreviaturas	XIX
1. Introdução	1
1.1. Propósito e objectivo do estudo	3
1.2. Estrutura do estudo	4
2. Revisão da Literatura	7
2.1. Deficiência intelectual	9
2.1.1. Definição e classificação	9
2.1.2. Etiologia	11
2.1.3. Características	12
2.2. Síndrome de Down	14
2.2.1. Definição e tipos	14
2.2.2. Etiologia	15
2.2.3. Características	16

2.3. Transferência Bilateral	20
2.3.1 Transferência inter manual e preferência manual	23
2.3.2 Estudos sobre transferência Inter manual	24
2.4 Transferência inter manual e deficiência intelectual	29
 3. Objectivos e Hipóteses	 31
3.1. Objectivo geral	33
3.2. Objectivos específicos.....	33
3.3. Hipóteses	34
 4. Material e métodos	 35
4.1. Descrição e caracterização da amostra	37
4.2. Instrumentos.....	38
4.2.1. Avaliação da preferência manual	38
4.2.2. Avaliação da transferência inter manual.....	39
4.3. Medidas de Erro	40
4.4. Procedimentos estatísticos.....	41
4.5. Considerações sobre a metodologia utilizada	42
 5. Resultados	 43
 6. Discussão dos Resultados	 53
 7. Conclusões	 59
 8. Sugestões	 63
 9. Bibliografia	 67
 Anexos	 XXI

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Situação de avaliação da transferência inter manual.....	40
---	----

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Níveis de Deficiência Intelectual baseados no QI (Krebs,2005).	10
Quadro 2 - Caracterização da amostra em função do tipo de deficiência intelectual. Número e percentagem de indivíduos.....	37
Quadro 3 - Medidas de desempenho e fórmulas de cálculo para os erros de medidas (Godinho, Mendes, Melo & Barreiros, 2000)	41
Quadro 4 - Erro absoluto (EA) em função da existência ou não de Síndrome de Down (com SD ou sem SD), nos quatros momentos de avaliação. Média, desvio padrão, valores de t e p	45
Quadro 5 - Erro constante (EC) em função da existência ou não de Síndrome de Down (com SD ou sem SD), nos quatros momentos de avaliação. Média, desvio padrão, valores de t e p	47
Quadro 6 - Erro variável (EV) em função da existência ou não de Síndrome de Down (com SD ou sem SD), nos quatros momentos de avaliação. Média, desvio padrão, valores de t e p	48
Quadro 7 - Erro absoluto, erro constante e erro variável em função da fase de avaliação: Avaliação Inicial ou Avaliação Final em toda a amostra. Média, desvio padrão, valores de t e p	50
Quadro 8 - Percentagem de transferência inter manual positiva. Percentagem da média de transferência no grupo SD e DI. Média, desvio de padrão, valores de t e de p	51

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I – Pedido de autorização à Instituição.....	XXIII
Anexo II – Ficha de registo para determinar a preferência manual.....	XXVII
Anexo III – Ficha de registo para avaliar a transferência inter manual...	XXXI

RESUMO

O presente estudo pretende analisar e comparar a transferência inter manual em indivíduos com deficiência intelectual com e sem Síndrome de Down.

A amostra é constituída por 28 indivíduos com deficiência intelectual moderada ou grave, dos quais 13 com Síndrome de Down (8 do sexo masculino e 5 do sexo feminino) e 15 sem Síndrome de Down (8 do sexo masculino e 7 do sexo feminino). A idade dos sujeitos estudados varia entre os 18 anos e os 51 anos. Os indivíduos deste estudo pertencem ao Centro de Actividades Ocupacionais de São Silvestre da Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental de Coimbra. Para avaliar a transferência inter manual foi utilizada uma tarefa de precisão recorrendo-se ao lançamento ao alvo. A condição de transferência foi da mão preferida para a mão não preferida.

Para o tratamento estatístico dos dados, utilizou-se o programa de estatística SPSS 15.0. O nível de significância fixou-se em $p \leq 0,05$. Os procedimentos estatísticos incluíram a estatística descritiva (média e desvio padrão) e a estatística inferencial (teste *t de student*).

As principais conclusões foram: (i) existe uma tendência para os indivíduos com deficiência intelectual sem Síndrome de Down serem mais precisos, menos variáveis e anteciparam menos as suas respostas do que os indivíduos com Síndrome de Down em todos os momentos de avaliação, embora não se tenha verificado um efeito significativo; (ii) observamos uma tendência para os indivíduos com deficiência intelectual sem Síndrome de Down apresentarem uma transferência inter manual superior aos indivíduos com Síndrome de Down, embora não se tenha verificado um efeito significativo; (iii) todos os indivíduos com deficiência intelectual foram significativamente mais precisos e menos variáveis nas suas respostas na avaliação final do que na avaliação inicial

Palavras Chave: TRANSFERÊNCIA INTER MANUAL, DEFICIÊNCIA INTELECTUAL, SÍNDROME DE DOWN.

ABSTRACT

This study aims to examine and compare the intermanual transfer in individuals with intellectual disabilities with and without Down syndrome.

The sample consists of 28 individuals with moderate or severe intellectual disability, including 13 with Down syndrome (8 males and 5 females) and 15 without Down syndrome (8 males and 7 females). The age of the subjects studied varies between 18 years and 51 years. The patients in this study belong to the Center of Occupational Activities of São Silvestre of the Portuguese Association of Parents and Friends of Mentally Retarded Citizens of Coimbra. To evaluate the intermanual transfer was used an accuracy task which consisted in overarm throwing to a circular target. The condition of the transfer was from the preferred hand to the non- preferred hand.

For the statistical treatment of data, we used the statistical program SPSS 15.0. Significance level was set at $p \leq 0.05$. Statistical procedures included descriptive statistics (mean and standard deviation) and inferential statistics (student t test).

The main findings were: (i) there is a tendency for individuals with intellectual disability without Down syndrome to be more accurate, less variable and had less anticipated the answers than the individuals with Down syndrome at all time points, although there hasn't been a significant effect, (ii) our study observer a tendency for individuals with intellectual disability without Down syndrome to obtain a superior intermanual transfer than individuals with Down syndrome, although there hasn't been a significant effect, (iii) all individuals with intellectual disabilities with and without Down Syndrome were significantly more accurate and less variable in their responses in the final evaluation than in the initial evaluation.

Keywords: INTERMANUAL TRANSFER, INTELLECTUAL DISABILITY, DOWN SYNDROME.

RÉSUMÉ

Cette étude vise à examiner et de comparer le transfert intermanuel chez les personnes ayant une déficience intellectuelle avec ou sans syndrome de Down. L'échantillon est composé de 28 personnes *avec déficience intellectuelle modérée ou sévère*, dont 13 avec du syndrome de Down (8 hommes et 5 femmes) et 15 sans syndrome de Down (8 hommes et 7 femmes). L'âge des sujets étudiés varie entre 18 ans et 51 ans. Les individus de cette étude appartiennent au Centre d'activités professionnelles de São Silvestre de l'Association Portugaise des Parents et Amis du Citoyen Déficier Mental de Coimbra. Pour évaluer le transfert intermanuel a été utilisé une tâche de précision, en utilisant le lancement à la cible. La condition du transfert a été de la main préférée vers la main non préférée. Pour le traitement statistique des données, nous avons utilisé le programme statistique SPSS 15.0. Le niveau de signification a été fixé à $p \leq 0,05$. Procédures statistiques inclus des statistiques descriptives (moyenne et déviation standard) et la statistique par inférence (test *t student*). Les principales conclusions on été: (i) nous avons constaté une tendance pour les personnes avec une déficience intellectuelle sans le syndrome de Down ont été plus précis, moins variable, et leurs réponses ont été sous-estimée des personnes avec syndrome de Down à tous les temps, même si il ne ya pas eu une effet significatif, (ii) notre étude a observe une tendance pour les personnes présentant une déficience intellectuelle sans le syndrome de Down ont un transfert intermanuel supérieure aux individus avec du syndrome de Down, même si il ne ya pas eu une effet significatif. (iii) toutes les personnes ayant une déficience intellectuelle avec ou sans syndrome Down étaient nettement plus précis et moins variable dans leurs réponses dans l'évaluation finale que lors d'évaluation initiale.

Mots Clés: TRANSFERT INTERMANUEL, DÉFICIENCE INTELLECTUELLE, SYNDROME DE DOWN.

ABREVIATURAS

AAIDD - *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities*

AAMR - *American Association on Mental Retardation*

APPACDM - Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental

DI – Deficiência intelectual

EA – Erro absoluto

EC – Erro constante

EV – Erro variável

IC – Idade cronológica

IM – Idade mental

MNP – Membro não preferido

MP – Membro preferido

QI – Quociente de inteligência

SD – Síndrome de Down

TBA – Transferência bilateral da aprendizagem

TIM – Transferência inter manual

1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Propósito e objectivo do estudo

O presente projecto de Monografia de Reabilitação e Reeducação insere-se no âmbito da disciplina de Seminário, pertencente ao 5º ano da Opção de Desporto e de Reabilitação da Licenciatura em Desporto e Educação Física, leccionado pela Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

O fenómeno da transferência inter manual tem sido estudado há mais de 100 anos. A investigação realizada nesta área tem mostrado que a transferência inter manual consiste num paradigma de aprendizagem de várias tarefas, tanto os factores cognitivos como os neuromusculares foram assumidos como determinantes na ocorrência de transferência inter manual (Ziheng, 2001).

Num dos poucos estudos sobre a transferência inter manual e a sua relação com a deficiência intelectual, Mohan, Singh e Mandal (2001) ao analisar a transferência inter manual de aprendizagem do membro não preferido observaram que indivíduos com deficiência intelectual têm uma transferência inter manual de aprendizagem significativamente inferior aos indivíduos com desenvolvimento típico da mão não preferida (esquerda) para a sua mão preferida (direita). Os sujeitos com deficiência intelectual tiveram uma melhor performance com a sua mão não preferida do que com mão preferida. Concluíram ainda que para estes existe uma reduzida organização bilateral do cérebro que foi indicada por uma reduzida transferência inter manual de aprendizagem da mão não preferida para a mão preferida.

Ainda no mesmo domínio, Byrd e Gibson (1988) procuraram descrever o efeito da idade na transferência inter manual de raparigas deficientes intelectuais *borderline* (QI de 70 a 90), observaram que não houve transferência para a mão preferida, com transferência negativa a ocorrer para a mão não preferida. Foi concluído que as raparigas deficientes intelectuais não

experienciam transferência bilateral positiva como as raparigas com desenvolvimento típico da mesma idade.

Daqui concluímos que os resultados obtidos nos estudos sobre a transferência inter manual e a sua relação com a deficiência intelectual são pouco consensuais deixando-nos uma vasta área de pesquisa em aberto.

Com este trabalho pretendemos melhorar a compreensão da transferência inter manual de aprendizagem com vista a que possa ser usada num melhor desenvolvimento motor dos deficientes intelectuais.

Por outro lado, alguns dos motivos que nos levaram a escolher este tema, foram: os benefícios que este trabalho pode trazer para a pessoa com deficiência, a necessidade de existir mais trabalho nesta área com deficientes intelectuais, a existência de uma instituição disponível e receptível em contribuir para este estudo.

O objectivo principal deste estudo será então, o de analisar a transferência inter manual nos indivíduos com deficiência intelectual moderada e grave com e sem Síndrome de Down.

1.2. Estrutura do estudo

A presente dissertação está dividida em 9 capítulos, o primeiro dos quais subordinado à apresentação dos propósitos e finalidades do estudo, bem como à descrição sumária da estrutura do estudo.

O segundo capítulo remete-nos para uma revisão da literatura, onde são apresentados alguns conceitos sobre a deficiência intelectual, o síndrome de Down e a transferência inter manual, na perspectiva de vários autores.

No terceiro capítulo é apresentado os objectivos nomeadamente, o objectivo geral e os objectivos específicos e as hipóteses.

No quarto capítulo é feita a descrição e a caracterização da amostra. No sub-capítulo dos instrumentos foi utilizado o Questionário de Preferência Manual, elaborado por Ian W. Van Strien (2002) e um teste de avaliação da transferência inter manual.

Para o tratamento estatístico dos dados utilizou-se o programa estatístico SPSS 15.0. Finalmente, foram feitas algumas considerações sobre a metodologia adoptada.

O quinto capítulo faz uma análise descritiva dos resultados encontrados.

No sexto capítulo discute os resultados encontrados o que possibilita a compreensão e a interpretação do objecto de estudo.

No sétimo capítulo são referidas as conclusões do trabalho, reportadas aos objectivos e hipóteses formuladas.

No oitavo capítulo são dadas algumas sugestões pertinentes.

No nono capítulo são referenciadas obras, textos, artigos entre outros dos vários autores citados no capítulo da revisão da literatura.

Por fim, encontram-se vários anexos nomeadamente a carta do pedido de autorização dirigido à instituição responsável pelos deficientes intelectuais o Questionário de Preferência Manual utilizado e a ficha de registo da avaliação da tarefa para a determinação da transferência inter manual.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Deficiência Intelectual

2.1.1. Definição e classificação

Nas últimas décadas o conceito de deficiência intelectual (DI) tem evoluído graças aos muitos estudos a que ela se dedicam. Na actualidade, a definição adoptada pela *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (AAIDD), anteriormente conhecida por *American Association on Mental Retardation* (AAMR), caracteriza a deficiência intelectual como uma incapacidade caracterizada por limitações significativas no funcionamento intelectual e comportamento adaptativo, que abrange muitas das capacidades sociais e práticas, do dia-a-dia; esta deficiência tem uma origem anterior aos 18 anos de vida (AAIDD, 2009).

Os seguintes cinco pressupostos são essenciais para a aplicação da anterior definição:

“1.As limitações do comportamento têm de ser consideradas no contexto de comunidade que o individuo se insere (idade, pares e cultura).

2. No processo de avaliação deve ser considerada a diversidade cultural e linguística, assim como as diferenças ao nível dos factores de comunicação, sensoriais, motores e comportamentais.

3. Inerentes ao indivíduo coexistem limitações e aspectos fortes.

4. A descrição das limitações tem o propósito importante de desenvolver o perfil dos apoios necessários.

5. Com apoios personalizados e apropriados por um determinado período, a funcionalidade dos indivíduos com deficiência intelectual pode geralmente melhorar.” (AAMR, 2002, p.1)

Apesar de a definição anterior ser a mais actual, a grande maioria dos estudos neste âmbito baseia-se na classificação de Grossman (1983) que se refere à deficiência intelectual com um funcionamento intelectual geral

significativamente inferior à média, sendo caracterizado pela inadequação do comportamento adaptativo, tendo origem durante o período de desenvolvimento.

Destas definições pode-se deduzir que o conceito de deficiência intelectual se baseia em três factores: funcionamento intelectual; período de desenvolvimento; comportamento adaptativo (grau de independência e de responsabilidade pessoal esperados para o seu grupo cultural e etário) (Silva, 1991).

Existem vários sistemas classificativos utilizados para determinar o grau de Deficiência Intelectual: nível de quociente de inteligência, intensidade dos apoios necessários, comportamentalista, e etiológica (Krebs, 2005)

Stern (s.d., cit. por Pacheco & Valencia, 1997) ao avaliar que a DI apresentava uma alteração da idade mental (IM) esperada para a idade cronológica (IC), desenvolveu uma abordagem psicométrica (avaliação do quociente de inteligência) que estabelece uma relação entre a idade mental, a idade cronológica e o QI, sendo que o resultado do QI obtém-se a partir da seguinte equação: $QI = IM / IC \times 100$ (Pacheco & Valencia, 1997).

Assim, para descrever os níveis da deficiência intelectual, a Organização Mundial de Saúde (2001) e a Associação Americana de Psiquiatria (2000), propuseram a terminologia classificativa que podemos observar no Quadro 1.

Quadro 1 - Níveis de DI baseados no QI (Krebs, 2005)

Nível de Deficiência Intelectual	Quociente de Inteligência
Deficiência intelectual ligeira	QI de 50-55 a 70-75
Deficiência intelectual moderada	QI de 35-40 a 50-55
Deficiência intelectual grave	QI de 20-25 a 35-40
Deficiência intelectual profunda	QI inferior a 20-25

No presente a abordagem da AAMR à classificação mudou radicalmente. Em vez de se centralizar no nível de deficiência do indivíduo passou a concentrar-se na relação entre o funcionamento do indivíduo, o seu envolvimento e os

apoios necessários para maximizar as suas capacidades funcionais (AAMR, 2002).

2.1.2. Etiologia

A DI pode ter diversas causas e pode mesmo aparecer associada a outro tipo de deficiência ou ser consequência desta (Maia, 2002), mas podemos, fundamentalmente, classificá-la desta forma, segundo Pacheco e Valencia (1997):

Factores genéticos: que incluem dois tipos de causas genéticas conhecidas, como as genopatias e as cromossomopatias. As genopatias são alterações genéticas que produzem metabolopatias ou alterações no metabolismo, endocrinopatias ou alterações endócrinas e hormonais, síndromes polimalformativas e outras genopatias. As cromossomopatias são síndromes devidos a anomalias ou alterações nos cromossomas e podem ser fundamentalmente de três tipos. O primeiro inclui síndromes autossómicas específicas - em que podemos destacar o Síndrome de Down. O segundo constituído por síndromes autossómicas não específicas. E o terceiro composto por síndromes gonossómicas que são designados por alterações ligadas aos cromossomas sexuais

Factores progenéticos: Estudo do fundo genético do património hereditário duma população, das causas da sua evolução e das influências mutagénicas a que está sujeito.

Factores extrínsecos: que são divididos em três tipos, atendendo à ordem em que podem ocorrer no tempo.

Factores pré-natais: genopatias (alterações genéticas), cromossomopatias (síndromes devido a anomalias ou alterações de cromossomas), má nutrição materna, infecções, enzimopatias, incompatibilidade sanguínea, hemorragias, ingestão de medicamentos tóxicos ou drogas, radiações;

Factores peri-natais: prematuridade, sofrimento fetal, traumatismo no parto, anoxia, baixo peso, infecções, hemorragia intracraniana, meningite;

Factores pós-natais: infecções, traumatismos cranianos, convulsões prolongadas, intoxicações/envenenamentos, carência alimentares, factores psico-afectivos, factores socioeconómicos.

A AAMR (2002) tem uma abordagem multidisciplinar à etiologia da deficiência intelectual que expande os tipos ou categorias de factores em quatro grupos:

Factores biomédicos: que estão relacionados com os processos biológicos, como as desordens genéticas ou a nutrição;

Factores sociais: que se relacionam com a interacção social e familiar, como a estimulação e o interesse dos adultos.

Factores comportamentais: relacionados com os comportamentos potenciais de causalidade, tais como actividades perigosas (que podem provocar lesões) ou o abuso de substâncias tóxicas por parte da mãe.

Factores educacionais: estão relacionados com a viabilidade dos apoios educativos que promovam o desenvolvimento intelectual e o desenvolvimento dos comportamentos adaptativos.

2.1.3. Características

De acordo com Pacheco e Valência (1997), as características comportamentais mais significativas que caracterizam a DI são:

Físicas: Falta de equilíbrio, dificuldades de locomoção, dificuldades de coordenação e dificuldades de manipulação.

Pessoais: Ansiedade, falta de auto-controlo, tendências para evitar situações de fracasso mais do que procurar êxito, perturbações de personalidade, fraco controlo interior.

Sociais: Atraso evolutivo em situações de jogo, lazer e actividade sexual.

Como características cognitivas mais relevantes destacam-se as seguintes: problemas de memória (activa e semântica), problemas de categorização, dificuldades de atenção, auto-regulação, aprendizagem escolar, de resolução de problemas e défices linguísticos (Sainz & Mayor, 1989, cit. por Pacheco & Valência, 1997; Fonseca, 2001).

De acordo com Pacheco e Valência (1997) a evolução global de uma pessoa com deficiência intelectual processa-se segundo as mesmas etapas de qualquer outra pessoa: Sensório-motora, Operações Concretas e Operações Formais. No entanto, quando nos referimos ao desenvolvimento da pessoa com deficiência intelectual, não devemos enquadrá-lo em períodos concretos de aprendizagem, tendo em conta exclusivamente as correntes psicométricas. Será essencial realizar uma avaliação completa e exaustiva, para as podermos situar no processo geral do desenvolvimento, assinalando os aspectos positivos, isto é, aquilo que, apesar de tudo, são capazes de realizar. Ainda segundo os mesmos autores, podemos classificar as dificuldades com que nos deparamos no desenvolvimento da pessoa com deficiência intelectual da seguinte forma: dificuldades de linguagem, dificuldades sensoriais, dificuldades nas relações sociais, dificuldades de autonomia e dificuldades psicomotoras.

Os principais comportamentos observados e generalizáveis sobre a DI concentram-se, segundo Fonseca (2001), nas seguintes funções: i) Atenção (dificuldades na selecção, focagem e fixação de dados); ii) Memória (dificuldades em registar e reutilizar a informação); iii) Auto-regulação (dificuldades em regular, controlar, planificar, verificar e avaliar condutas, ou em aplicar estratégias de metacognição); iv) Linguagem (atraso ou desvio na linguagem receptiva, integrativa e expressiva); v) Aprendizagem escolar (dada a relação íntima entre inteligência e performance escolar, não é surpreendente que surjam dificuldades de aprendizagem globais e não específicas); vi) Desenvolvimento social (dificuldades em realizar funções sociais, em estabelecer vínculos afectivos, em desenvolver autoconceitos e interacções sociais estáveis, etc.); vii) Motivação (devido a um percurso de insucesso evolutivo, muitas crianças e jovens com deficiência intelectual exibem uma desmotivação e um desinvestimento).

A nível motor, segundo Silva (1991), estes indivíduos apresentam alterações morfológicas: pés rasos, desvios de coluna vertebral, lesões neurológicas associadas e alterações do tônus muscular. Estas características provocam um atraso no desenvolvimento psicomotor.

De acordo com Quiroga (1989, cit. Fonseca, 2001), os indivíduos com DI apresentam falta de equilíbrio, dificuldades de locomoção e problemas de coordenação e manipulação.

Eichstaedt et al., (1991, cit. Sherrill, 1998) verificou que praticar consideravelmente mais, para se proporcionar uma melhoria das habilidades motoras e do controlo dos movimentos rítmicos, poderá ser um aspecto bastante importante quando trabalhamos com populações com DI.

2.2 Síndrome de Down

2.2.1. Definição e tipos

O Síndrome de Down é uma das anomalias genéticas mais estudadas pela ciência (Gimenez, 2005).

O Síndrome de Down é a mais reconhecida causa de origem genética associada com a deficiência intelectual. Uma em cada 700 crianças nasce com Síndrome de Down. Apesar de os pais serem geneticamente responsáveis pela anormalidade em 25% dos casos, as mulheres acima dos 35 anos apresentam um maior risco (1 em 290) em terem uma criança com Síndrome de Down. Aos 40 anos o risco aumenta para 1 em cada 150 nascimentos, e aos 45 anos o risco aumenta para 1 em cada 20 nascimentos (Krebs, 2005).

O Síndrome de Down resulta de uma de três anormalidades cromossómicas.

A causa mais comum é a **trissomia homogénea**, assim chamada devido à presença de um cromossoma número 21 a mais. Isto resulta num total de 47 cromossomas em vez dos normais 46 (23 cromossomas recebidos de cada pai).

A segunda causa de Síndrome de Down é o **mosaicismo** (não disjunção), que ocorre quando um par de cromossomas não se divide durante a divisão celular meiótica, resultando em 24 cromossomas numa célula haplóide e 22 na outra. Este tipo de trissomia ocorre em cerca de cinco por cento dos casos.

Uma terceira e mais rara causa de Síndrome de Down é a **translocação**, que ocorre quando dois cromossomas crescem juntos; eles aparentam ser um só cromossoma mas contêm o material genético de dois cromossomas (Krebs, 2005; Sampedro et al., 1997).

2.2.2. Etiologia

No presente ponto apresentamos as possíveis causas do SD. Sendo o SD uma das anomalias genéticas mais frequente na DI com características particulares ainda algo poderá estar para se fazer relativamente às causas deste síndrome.

O SD é diferente de outras condições da DI e compreende uma população estimada em cerca de 5% a 6% de todos os casos de DI (Fonseca, 2001). As funções no SD, como em outros tipos de DI, são largamente relatadas nas suas intervenções desde a infância e até mais cedo, a um leque de oportunidades para aprender em casa, na escola e nos programas da comunidade (Sherrill, 1998).

Muito difícil será determinar os factores responsáveis parecendo que todos os especialistas estão de acordo em que existem uma multiplicidade de factores etiológicos que interagem entre si, dando lugar à trissomia. Contudo, desconhece-se exactamente a forma como se relacionam entre si, pelo que, sempre que falarmos das causas possíveis será com precaução, pois não poderemos interpretar como uma relação directa de causa - efeito (Sampedro, Blasco e Hernández 1997).

Os autores Sampedro et al. (1997) defendem que é muito difícil determinar os factores responsáveis pelo aparecimento do SD, e parece que

todos os especialistas estão de acordo em que existe uma multiplicidade de factores etiológicos que interactuam entre si, dando lugar à Trissomia;

A etiologia para esta patologia pode ser de natureza diversa que varia entre factores endógenos (hereditários e genéticos) e os factores exógenos.

No entanto, segundo os mesmos autores, existem alguns factores já determinados tais como um grupo de factores hereditários (apontam cerca de 4%): mães afectadas pelo síndrome; famílias com várias crianças afectadas; casos de translocação num dos pais e casos em que existe a possibilidade de que um deles, com aparência normal, possua uma estrutura cromossómica em mosaico, com maior incidência de células normais.

Outro factor etiológico é a idade da mãe. Ocorre com uma maior incidência quando a idade da mãe é superior a 35-40 anos, porque existe a possibilidade de que a interacção de diferentes factores que podem actuar de várias formas no envelhecimento normal do processo reprodutor feminino, favorecendo ou estabelecendo a anomalia cromossómica.

Existem ainda outras causas possíveis associadas a factores externos, tais como: processos infecciosos (os agentes víricos mais significativos são os da hepatite e da rubéola); exposição a radiações: (podem causar alterações anos antes da fecundação); agentes químicos que podem determinar mutações genéticas; problemas da tiróide da mãe; deficiências vitamínicas (uma hipovitaminose pode favorecer o aparecimento de uma alteração genética).

2.2.3. Características

Embora existam mais de 80 características clínicas associadas com o Síndrome de Down, as características físicas mais comuns são as seguintes:

Cabeça pequena com a porção frontal e occipital do crânio achatadas; nariz pequeno e com a parte superior achatada; olhos ligeiramente rasgados com pequena prega de pele nos cantos anteriores; orelhas pequenas, assim como os lóbulos auriculares; língua protusa e palato elevado; dentes pequenos; pescoço curto; pernas e braços pequenos em relação com o tronco; mãos

pequenas, grossas e curtas (Kebs, 2005; Gimenez, 2005; Sampedro et al., 1997).

Outras características inerentes ao SD são: pequena estatura; fraco tônus muscular; pré-obesidade e obesidade, sistemas respiratório e cardiovascular subdesenvolvidos; fraco equilíbrio, dificuldades de percepção; fraca audição e visão.

Muitos indivíduos com Síndrome de Down também têm problemas clínicos. Cerca de 40 % destes indivíduos desenvolvem doenças cardíacas congénitas. Também têm um maior risco em desenvolver leucemia. São comuns, os problemas intestinais que requerem cirurgia e as infecções respiratórias. Os indivíduos com SD envelhecem mais rapidamente, e quase todas as que vivem para além dos 40 desenvolvem a Doença de Alzheimer (Krebs, 2005).

A esperança de vida das pessoas com SD aumentou dos 12 anos na década 1940 para uma média de 60 anos de idade nas populações de países desenvolvidos nos nossos dias. Esta evolução deveu-se a uma vivência em comunidade em vez de em instituições, acesso a intervenções clínicas e melhoramentos globais na saúde (Bittles et al., 2006).

As pessoas com SD têm tendência para funcionarem menos ao nível motor que a maioria das pessoas com DI (Sherrill, 1998). Genericamente, as características físicas e motoras das pessoas com SD que proporcionam maiores implicações para a educação física são:

1.Problemas sensoriais e perceptivos

a) Visuais: como nistagmo, estrabismo, miopia e percepção visual

b) Auditivos: podem ser tanto de condução, como de percepção

c) Tácteis e proprioceptivos: supostamente associados a distúrbios em receptores articulares e tácteis, que oferecerem limitações para a organização espacial das suas acções motoras.

2. Problemas de equilíbrio – são associados à imaturidade do cerebelo, do aparelho vestibular e dos sistemas visual e tátil.
3. Problemas ligamentares – são relacionados à frouxidão nos ligamentos que estabilizam articulações importantes como a atlanto-axial, o joelho e a anca.
4. Problemas de hipotonia muscular – devido a problemas nos gânglios de base e cerebelo, estes indivíduos frequentemente apresentam problemas de hipotonia muscular. Isso pode resultar no atraso para alcançar etapas cruciais, como a aquisição do controlo postural do tronco e do andar.
5. Problemas gerais de sistema respiratório e circulatório – esta população apresenta uma incidência alta destes problemas associados a uma baixa esperança de vida.
6. Problemas de diabetes e obesidade.

Os indivíduos com SD estão a ser cada vez mais integrados na sociedade e nas suas instituições. Incluindo escolas, serviços de saúde e vida na comunidade. Apesar de existir sempre um grau de desenvolvimento lento e dificuldades de aprendizagem associadas com o SD, a capacidade funcional é muito maior do que anteriormente se pensava possível (quando as pessoas com SD apenas frequentavam instituições e escolas segregadas) (Krebs, 2005).

Hipotonia e hiperflexibilidade articular encontram-se em todas as crianças e adolescentes com SD, o que lhes afecta o controlo voluntário dos músculos, atraso no desenvolvimento das habilidades motoras complexas, e aumento do risco de lesões articulares (Angelopoulou, 2000).

Vários aspectos vêm sendo sugeridos como causa do atraso na aquisição dos marcos motores para as crianças com SD. Tem sido sugerido que fraqueza exacerbada nas articulações, fraqueza muscular, hipoplasia do cerebelo e hipotonia são as causas principais dessas diferenças (Polastri & Barela, 2005).

Disfunções no controle postural são frequentemente descritas em crianças com SD e relacionadas com dificuldades como a coordenação motora,

problemas com a integração sensório-motora ou simplesmente como movimentos desajeitados. Estes movimentos são considerados desajeitados quando os indivíduos são lentos em se adaptar à tarefa e às condições mutáveis do ambiente ou são menos capazes de fazer ajustes posturais antecipatórios (Polastri & Barela, 2005).

Os indivíduos com SD, além de serem mais lentos na tentativa e na realização de movimentos, variam constantemente a sua forma de execução. (Fonseca, 2001; Weeks et al., 2000).

As características fisiológicas e físicas entre indivíduos com SD e indivíduos DI sem SD põem os estes últimos em desvantagem no desempenho de actividades físicas (Angelopoulou, 2000).

Num estudo mais actual de Weeks et al. (2000), os autores concluíram que os movimentos dos indivíduos com SD são mais lentos e mais calmos quando comparados com indivíduos apenas com DI, demorando mais tempo a realizar os exercícios.

Eichstaedt e Lavay (1991), num estudo comparativo dos níveis de coordenação motora numa amostra igual de estudantes com DI ligeira, moderada e com SD dos 6 aos 21 anos de idade, mostraram que os indivíduos com SD têm um inferior desempenho nos níveis de Coordenação, com excepção para a flexibilidade. No que respeita ao equilíbrio, este é considerado como uma das habilidades menos desenvolvidas em indivíduos com SD. Segundo estes autores, isto poderá dever-se ao facto dos indivíduos com DI sem SD terem apenas limitações ao nível cognitivo, enquanto os indivíduos com SD têm problemas ao nível físico e fisiológico que limita a sua prestação motora.

Teles (2004) avaliou os efeitos de um programa de actividades motoras orientadas para desenvolver a coordenação motora, aplicado numa população com DI, em ambos os sexos, em idades compreendidas entre os 17 e os 39 anos. A amostra constituída por 30 indivíduos, dos quais 13 com DI ligeira sem SD (7 do sexo masculino e 6 do sexo feminino) e 17 com DI grave (6 do sexo masculino e 5 do sexo feminino sem SD; 6 do sexo masculino com SD). Para avaliar os níveis de coordenação motora, foram aplicados os seguintes testes:

Minnessota Manual Dexterity, Bassin Antecipation Timing, Pursuit Rotor, Tapping Pedal, Mira Stambak e Teste de Equilíbrio à Retaguarda (KTK). Verificou-se que antes da aplicação desse programa: (i) os indivíduos do sexo feminino apresentam melhores desempenhos, relativamente aos indivíduos do sexo masculino, em todos os testes, apesar de não existirem diferenças estatisticamente significativas; (ii) os indivíduos com DI ligeira evidenciaram desempenhos significativamente superiores, relativamente aos indivíduos com DI grave; (iii) ainda relativamente aos DI graves, os indivíduos com SD apresentam melhores resultados, que os indivíduos sem SD, em todos os testes, com exceção dos testes *Tapping Pedal* e *Mira Stambak* as diferenças entre os dois grupos foram estatisticamente significativas para todos os testes, com exceção do *Bassin Anticipation Timing*; (iv) com o aumento da idade, verifica-se uma tendência para haver um decréscimo no desempenho, apenas não existindo diferenças estatisticamente significativas no Teste *Bassin Anticipation Timing*.

2.3 Transferência Bilateral

Dentro dos estudos sobre habilidades motoras, um tema que tem despertado interesse dos pesquisadores é como uma habilidade aprendida com um membro pode ser transferida para o outro, o que é conhecido como transferência bilateral (Pinho, Lage, Ugrinowitsch & Benda, 2007).

A capacidade de aprender uma determinada habilidade de uma forma mais fácil com uma mão ou pé, depois dessa habilidade ter sido aprendida pela mão ou pé opostos está relacionada com o fenómeno denominado de transferência bilateral da aprendizagem (Magill, 2001).

Para Mendes et al. (2007) a transferência bilateral corresponde à capacidade de aquisição e desempenho da mesma tarefa mas realizada por um membro oposto. Normalmente é avaliado o efeito da experiência com o membro dominante na prática da mesma tarefa com o membro não dominante,

e pode ser interessante a sua análise em situações de imobilidade forçada por lesão temporária dos membros.

A maior parte da investigação dando suporte à TBA foi publicada durante os anos 30 do século passado por Cook (1933, 1936, citado por Haaland & Hoof, 2003), que se referiu ao fenómeno como “educação cruzada”. Este autor observou a ocorrência de transferência em relação aos quatro membros, sendo esta determinada pela qualidade de execução do membro treinado em primeiro lugar. O autor sugeriu ainda que a transferência é maior no grupo muscular oposto e simétrico e menor no grupo oposto e dissimétrico ao membro que praticou a tarefa (Vasconcelos, 2006).

Existe alguma controvérsia sobre porque é que a transferência bilateral ocorre. Alguns autores pensam que a transferência bilateral tem uma base cognitiva, enquanto existe outro movimento que defende uma explicação baseada no controlo motor que incorpora os programas motores generalizados e a activação neuromuscular (Magill, 2001).

A explicação cognitiva postula que o que é transferido é a informação importante relacionada com o que se pretende atingir no desempenho da habilidade motora. Como resultado da prática com um membro, é adquirida informação cognitiva importante, a qual é disponibilizada quando a habilidade motora é executada com o outro membro (Vasconcelos, 2006).

Haaland e Hoff (2003) sugerem que a explicação cognitiva está relacionada com o conhecimento de “o que fazer” para alcançar o objectivo de uma habilidade.

No que diz respeito à explicação baseada no controlo motor, em relação aos programas motores generalizados, estes operam como mecanismo de controlo, pela especificação das características do movimento relacionadas com o tempo e com o espaço, numa relação integrada de percepção-acção (Kelso & Zanone, 2002). Através do desenvolvimento suficiente de um programa motor generalizado para um dos membros, parece ser possível atingir um nível razoável de prestação com o outro membro.

Quanto à activação neuromuscular, Hicks et al. (1983, cit. por Vasconcelos, 2006) referem que, pelo menos, alguma transferência bilateral é

mediada pela comunicação inter-hemisférica, ao nível do corpo caloso, relativamente a informações sobre as componentes motoras da tarefa.

Esta mediação pode ser demonstrada através de registos electromiográficos detectados no membro inactivo durante a prática realizada com o membro oposto. Como seria de esperar, a explicação sobre o fenómeno da TBA decorre de uma interacção constante das duas teorias, sendo o resultado de factores cognitivos, motores e neuromusculares (Vasconcelos, 2006).

Outro aspecto importante a destacar é a questão sobre o carácter simétrico ou assimétrico da TBA e, neste caso a sua direcção. Apesar de os estudos mais recentes apoiarem que esta é idêntica entre os membros (simétrica) e, de entre os que sugerem o carácter assimétrico, os estudos mais recentes defenderem maiores ganhos da mão não preferida para a mão preferida, esta é uma questão longe de estar resolvida (Magalhães, 2007).

Vasconcelos (2006) afirma que dum ponto de vista teórico, saber se a transferência de aprendizagem é simétrica ou assimétrica pode fornecer dados sobre o papel dos dois hemisférios cerebrais no controlo do movimento, ou seja, será que os dois hemisférios desempenham o mesmo papel no controlo do movimento? Enquanto dum ponto de vista mais prático, o papel da TBA relaciona-se com os aspectos do design da prática para facilitar o desempenho óptimo de uma habilidade motora.

De acordo com Wrisberg (1993, cit. por Pinho et al., 2007), o achado mais significativo sobre transferência bilateral é que essa transferência é assimétrica entre os membros, ou seja, existem diferenças em termos de direcção da transferência. Em situações práticas em que a preferência manual não é restringida, observa-se uma tendência de utilização inicial do lado preferencial, para posteriormente praticar com o lado não preferencial. Este comportamento pode estar relacionado à maior segurança e conforto gerados na execução com o membro preferido.

Entretanto, resultados de pesquisa são contraditórios em relação à melhor direcção da transferência. Resultados de pesquisas têm demonstrado que a melhor direcção da transferência pode ocorrer do membro preferido para

o não preferido ou do membro não preferido para o preferido e ainda, que a direcção da transferência entre membros depende de parâmetros específicos da tarefa, como força e timing (Pinho et al., 2007).

Por outro lado, se a transferência simétrica de aprendizagem acontecer, não fará diferença com qual dos membros se começa a treinar. A transferência ocorrerá da mesma forma do membro preferido para o membro não preferido ou vice-versa (Vasconcelos, 2006).

O modelo experimental mais comum para avaliar a TBA mede o incremento da performance entre dois testes (pré e pós-teste) na prática da mesma habilidade pelos dois membros. O acréscimo de desempenho do membro sem prática reflecte a magnitude da transferência bilateral ocorrida (Mendes et al., 2007).

Actividades ambidestras, como o judo, ou a utilização do membro oposto por uso, lesão ou fadiga do outro, são exemplos de aplicabilidade prática do conceito de transferência bilateral. No treino e ensino de habilidades motoras é importante em primeiro lugar adquirir um bom nível de desempenho como o membro dominante e, só depois, intercalar progressivamente momentos de prática com os dois membros, incentivando com frequência o sujeito para a prática com o membro não dominante (Mendes et al., 2007).

2.3.1. Transferência Inter manual e Preferência Manual

Quanto à relação entre a transferência inter manual de aprendizagem e a preferência manual, os últimos estudos têm vindo a defender a ausência de qualquer associação, apesar de outros defenderem o contrário. Daqui concluímos que o fenómeno da transferência inter manual da aprendizagem e a sua relação com a preferência manual é um campo em aberto (Magalhães, 2007).

Parece que, nos sinistrómanos e nos indivíduos de preferência mista, adultos, o corpo caloso apresenta um maior número de fibras conectando os dois hemisférios, relativamente aos destrímanos. Assim, os dois primeiros

grupos, segundo Dimond e Beaumont (1972, cit. Vasconcelos 2006), possuem uma integração sensorial inter hemisférica superior relativamente ao último grupo, traduzindo-se numa maior capacidade de TBA (Moffat et al., 1998 cit. por Vasconcelos, 2006).

Para os estudos com destrímanos, uns autores têm sugerido uma maior transferência do membro não preferido para o preferido, outros vice-versa e outros ainda, uma transferência idêntica entre os membros (Vasconcelos, 2006).

Nos sinistrómanos, segundo Ward et al. (1989, cit. por Magalhães, 2007), em tarefas de precisão executadas em espelho, parece existir transferência superior da MP para a MNP nos sinistrómanos. No mesmo tipo de tarefas, mas executadas de forma idêntica e não em espelho, a TBA parece ser maior da MNP para a MP nos sinistrómanos e vice-versa nos destrímanos. Schmidt et al. (2000, cit. por Magalhães, 2007) verificaram apenas em sinistrómanos masculinos uma percentagem superior de TBA na MNP para a MP.

No entanto, um maior número de estudos tem demonstrado uma ausência de associação entre a preferência manual e a TBA. Outros sugerem ainda, para ambos os grupos de preferência manual, uma TBA superior do membro não preferido para o membro preferido ou vice-versa (Vasconcelos, 2006).

2.3.2. Estudos sobre Transferência Inter manual

Pinho et al. (2007) estudaram o efeito da complexidade da tarefa na direcção da transferência inter manual em habilidades motoras seriadas através de dois testes. A amostra foi constituída por vinte participantes que praticaram uma tarefa de menor complexidade (digitação de uma sequência de teclas) no primeiro teste, e outros vinte participantes que praticaram uma tarefa de maior complexidade (posicionamento de bolas de ténis entre recipientes) no segundo teste. A meta para ambas as tarefas foi executar os movimentos na

maior velocidade possível. Em ambos os testes, os sujeitos foram designados aleatoriamente para: um grupo de sujeitos que praticou com a mão preferida e foi testado com a mão não preferida e outro grupo que praticou com a mão não preferida e foi testado com a mão preferida. Os testes consistiram de pré-teste, aquisição e pós-teste. As análises entre o pré e o pós-teste indicaram que, independente da direcção da transferência e complexidade da tarefa, os dois grupos beneficiaram da transferência inter manual, tanto em termos de desempenho quanto de consistência. A análise dos resultados entre o fim da aquisição e o pós-teste permitiu observar uma relação inversa entre a direcção da transferência e complexidade da tarefa.

Schulze (2002) realizou um estudo com o intuito de perceber os efeitos de quatro semanas de treino com uma *Pegboard* em tarefas de desempenho uni e bimanual. Com particular interesse de verificar se, em indivíduos destrímanos adultos, existiria transferência inter manual, relativa à prática, da mão treinada para a mão não treinada. O autor recorreu a dois questionários de preferência manual, e a um teste de desempenho para avaliar a proficiência motora. Na avaliação da tarefa motora foram usadas várias *pegboards*. Dos resultados obtidos, verificou a presença de efeitos de prática para a mão treinada e também para a mão destreinada, o que poderá sugerir algum tipo de transferência de informação na transferência entre hemisférios, que possa ter influenciado a mão destreinada positivamente. Embora o autor não tenha observado diferenças significativas nos efeitos da prática para a mão direita depois do treino com a mão esquerda e vice-versa, houve uma tendência fraca para a mão direita beneficiar um pouco mais da mão esquerda que treina do que a mão esquerda que não treina.

Kumar e Mandal (2005) abordaram a transferência inter manual de aprendizagem em função da velocidade e precisão em 20 sinistrómanos e 40 destrímanos. Duas condições de transferência (da MNP para a MP, da MP para a MNP) foram avaliadas em tarefas executadas em espelho e os resultados foram tratados comparando o grupo (sinistrómanos, destrímanos) com o tipo de transferência (velocidade, precisão) e com a direcção (MNP para MP, MP para MNP). A percentagem de transferência inter manual foi a variável

dependente. Sinistrómanos e destrímanos não se diferenciaram na magnitude da transferência inter manual. No entanto a transferência inter manual foi maior da MNP para a MP comparada com a contrária. E a TBA foi melhor no que diz respeito à velocidade mas não tanto para a precisão.

Inui (2005) estudou a lateralização da transferência de informação visuomotor entre as mãos direita e esquerda durante sequências de *unimanual finger-tapping* com *feedback* visual. Vinte destrímanos e dez sinistrómanos realizaram a tarefa motora, com três ensaios de transferência seguidos de três ensaios de prática. O autor observou transferências positivas da mão esquerda para a mão direita para os destrímanos mas transferências positivas na direcção contrária para os sinistrómanos. No entanto os sinistrómanos mostraram uma força de pico menos variável que os destrímanos. O autor discutiu o processamento de informação inter-hemisférica para os sinistrómanos.

Magalhães (2007) investigou o efeito da preferência manual e do sexo na destreza manual e na transferência inter manual, em crianças do 1º ciclo do ensino básico. O autor recorreu a um questionário de preferência manual (Van Strien, 1992) e para avaliar a destreza manual foi utilizado o teste *Purdue Pegboard Test (Lafayette Instrument)*. Os sujeitos foram divididos em dois grupos, relativamente a duas condições diferentes de transferência: da mão preferida para a mão não preferida e da mão não preferida para a mão preferida, tendo sido contrabalançados em relação à mão de início da tarefa. Relativamente à destreza manual conclui que, no geral, não se verificaram diferenças significativas entre os sexos. Estas apenas surgiram quando considerou apenas o grupo dos destrímanos em que as raparigas apresentam um desempenho significativamente superior aos rapazes na avaliação inicial. A preferência manual apresentou um efeito significativo na destreza manual, apresentando os destrímanos desempenhos significativamente superiores aos dos sinistrómanos.

As principais conclusões relativas à transferência inter manual foram que nos destrímanos verificou-se uma transferência inter manual de aprendizagem simétrica, isto é, idêntica da mão preferida para a mão não preferida e da mão

não preferida para a mão preferida. Enquanto para os sinistrómanos verificou-se uma transferência inter manual de aprendizagem assimétrica, sendo esta significativamente superior da mão não preferida para a mão preferida do que da mão preferida para a mão não preferida.

Verificou-se ainda que existiu uma maior transferência inter manual de aprendizagem nos sinistrómanos do que nos destrímanos na situação da mão não preferida. Quanto à situação da mão preferida para a mão não preferida, a transferência inter manual foi idêntica nos dois grupos de preferência.

Teixeira (2006) investigou a transferência inter lateral da aprendizagem e cronometraram as propriedades das tarefas em diferentes níveis de complexidade motora. A amostra era constituída por um total de vinte e dois homens e 18 estudantes universitários masculinos, todos destrímanos. As tarefas consistiam em bater numa bola no fim de um traçado electrónico *trackway* simultaneamente com o fim do deslocamento de um estímulo visual. A bola seria batida com a palma de uma mão (tarefa simples), ou com uma raquete (tarefa complexa). Quatro condições experimentais foram comparadas, que resultaram da combinação entre a direcção da transferência para a complexidade e a direcção da transferência para a mão. Os resultados evidenciaram uma transferência parcial inter lateral, e que a performance na tarefa de transferência foi temporariamente baseada na tarefa de prática. Adicionalmente, não existiu uma vantagem consistente para apenas uma direcção de transferência de aprendizagem, o que significa uma capacidade semelhante de transferência inter lateral por sincronização de movimentos manuais.

Liu e Wrisberg (2005) tentaram examinar a natureza e a persistência da transferência inter manual de aprendizagem de uma tarefa de lançamento para uma grande amostra de crianças. O estudo incluiu 160 rapazes e raparigas de 6, 8, 10 e 12 anos, aleatoriamente escolhidos para o grupo experimental ou para o grupo de controlo. A tarefa consistia em lançar uma bola de 6 cm de diâmetro, por cima da cabeça, para um alvo colocado no chão com áreas pontuadas de 1 a 10 entre círculos concêntricos.

A experiência durou dois dias e consistiu num pré-teste, uma fase de aquisição, num teste de transferência imediata, e num teste de transferência atrasada. No pré-teste cada participante realizou 10 ensaios de uma tarefa unimanual de lançamento. A seguir, praticaram a mesma tarefa com a mão contralateral à usada no pré-teste até conseguirem alcançar um critério de êxito indicado para a sua idade. O grupo de controlo realizou uma actividade idêntica. Após a fase de aquisição, todos os participantes realizaram testes de transferência imediata (10 minutos mais tarde) e atrasada (24 horas depois) nas mesmas condições do que o pré-teste.

Os resultados não revelaram diferenças entre grupos no pré-teste mas mostraram uma significativa precisão de lançamento para o grupo experimental em ambos os testes de transferência. Além disso, a precisão de lançamento dos rapazes foi significativamente superior à das raparigas. Os autores concluíram que a transferência inter manual da precisão do lançamento pode ser um fenómeno temporário e relativamente persistente para as crianças.

E que a maior precisão de lançamento para os rapazes é consistente com outras diferenças entre géneros semelhantes como a distância de lançamento ou a velocidade de lançamento.

A transferência inter manual alcançada neste estudo pode ser atribuída a uma combinação de factores cognitivos e motores (Liu & Wrisberg, 2005). Actividade cognitiva gerada durante a prática do membro contralateral pode ter permitido aos sujeitos a aquisição da ideia de “o que fazer” e “como fazer” e facilitar a produção de uma noção do movimento a realizar com o membro oposto utilizando uma estratégia semelhante (Cratty, 1973 cit. por Liu & Wrisberg, 2005).

2.4. Transferência Inter manual e Deficiência Intelectual

Através da nossa pesquisa foi possível verificar que é escassa a investigação associando a transferência inter manual à deficiência intelectual. Foram apenas encontrados dois estudos referentes a deficientes intelectuais ligeiros e *borderline* que referenciamos seguidamente.

Mohan, Singh e Mandal (2001) estudaram a capacidade de transferência e interferência de habilidades motoras em indivíduos com deficiência intelectual. Primeiro apontaram para o facto de que a lateralidade atípica, isto é, a falta de um padrão definido de lateralização, como sendo norma em indivíduos com deficiência intelectual. Esta premissa foi baseada em diversos estudos sobre preferência manual. A amostra foi constituída por vinte destrímanos com deficiência intelectual ligeira (quociente de inteligência de 55 a 76) e um grupo de controlo de vinte pessoas com desenvolvimento típico. Ambos os grupos foram testados para a transferência inter manual de aprendizagem do membro não preferido com um teste de *mirror drawing*. Os resultados indicam que pessoas com deficiência intelectual têm uma transferência inter manual de aprendizagem significativamente inferior ao grupo de controlo da mão não preferida (esquerda) para a sua mão preferida (direita). Os sujeitos com deficiência intelectual tiveram uma melhor performance com a sua mão não preferida do que com mão preferida. Os autores concluíram ainda que para estes existe uma reduzida organização bilateral do cérebro que foi indicada por uma reduzida transferência inter manual de aprendizagem da mão não preferida para a mão preferida.

Também Byrd e Gibson (1988) procuraram descrever o efeito da idade na transferência inter manual de raparigas deficientes intelectuais *borderline* (QI de 70 a 90) depois de praticar numa tarefa de *rotary pursuit* (45 rpm). A amostra era constituída por 96 raparigas dos 7 aos 17 anos. Cada uma realizou 14 tentativas numa tarefa *rotary pursuit* (tentativas de 30 segundos com 10 segundos de intervalo entre tentativas), metade da amostra realizou as primeiras sete tentativas com a mão não preferida, usando a mão preferida nas seguintes sete tentativas. A ordem foi invertida para a restante amostra.

Diferenças não significativas entre os resultados da tentativa 1 dos dois grupos indicou que a tarefa era nova. Os resultados da tentativa 1 dos dois grupos estão positivamente correlacionados com a idade. Não houve transferência para a mão preferida, com transferência negativa a ocorrer para a mão não preferida. Foi concluído que, para a tarefa usada no teste, raparigas deficientes intelectuais não experienciam transferência bilateral positiva como as raparigas com desenvolvimento típico da mesma idade.

3. OBJETIVOS E HIPÓTESES

3. OBJECTIVOS E HIPÓTESES

3.1 Objectivo Geral

O presente estudo tem como objectivo geral, investigar a transferência inter manual em indivíduos com deficiência intelectual moderada e grave com e sem Síndrome de Down.

3.2 Objectivos Específicos

- Investigar a percentagem de transferência inter manual de aprendizagem em função do tipo de deficiência intelectual.

- Verificar como varia o desvio do erro na avaliação inicial, aquisição, retenção e avaliação final em função do tipo de deficiência intelectual.

- Verificar como varia a direcção do erro na avaliação inicial, aquisição, retenção e avaliação final em função do tipo de deficiência intelectual.

- Verificar como varia a variabilidade do erro na avaliação inicial, aquisição, retenção e avaliação final em função do tipo de deficiência intelectual.

3.3. Hipóteses

H1: Os erros de medida (EA, EC, EV) no teste de avaliação da transferência manual apresentam valores inferiores para o grupo de indivíduos com deficiência intelectual sem Síndrome de Down comparativamente ao grupo de indivíduos com Síndrome de Down.

H2: A transferência inter manual de aprendizagem é superior no grupo de indivíduos com deficiência intelectual sem Síndrome de Down relativamente ao grupo de indivíduos com Síndrome de Down.

H3: Os erros de medida (EA, EC, EV) na avaliação final apresentam valores inferiores comparativamente à avaliação inicial.

.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Descrição e Caracterização da amostra

A amostra neste estudo será composta por 28 indivíduos com deficiência intelectual de diferentes patologias praticantes de natação adaptada pertencentes ao Centro de Actividades Ocupacionais de Sa  Silvestre da Associa o Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadã Deficiente Mental (APPACDM) de Coimbra. As idades variam entre os 18 anos e os 51 anos (sendo a média de idades de $31,14 \pm 9,07$ anos). Todos os indivíduos praticam nata o adaptada há pelo menos 2 anos e no máximo há 4 anos.

Para este estudo, a amostra foi dividida em 2 grupos, considerando o tipo de deficiência. Assim temos um grupo de indivíduos com deficiência intelectual moderada ou grave com Síndrome de Down e um grupo grupo de indivíduos com deficiência intelectual moderada ou grave sem Síndrome de Down

O Quadro 2 apresenta-nos a caracteriza o da amostra em fun o do tipo de deficiência intelectual.

Quadro 2 - Caracteriza o da amostra em fun o do tipo de deficiência intelectual. Número e percentagem de indivíduos.

Sexo	Com SD	Sem SD	Total
Masc.	8 (28,6%)	8 (28,6%)	16 (57,2%)
Fem.	5 (17,9%)	7 (25%)	12 (42,9%)
Total	13 (40,7%)	15 (53,6%)	28 (100%)

No Quadro 2, observamos que dos 28 indivíduos com deficiência intelectual moderada ou grave, 13 (40,7%) são portadores de Síndrome de Down (8 do sexo masculino e 5 do sexo feminino), e 15 (37%) sem Síndrome de Down (8 do sexo masculino e 7 do sexo feminino).

Todos os elementos da amostra têm pelo menos uma hora de treino de natação por semana e ainda uma hora de psicomotricidade ministrada no ginásio da instituição.

4.2. Instrumentos

4.2.1. Avaliação da preferência manual

Para a avaliação da preferência manual dos indivíduos deficientes intelectuais foi, utilizado o Questionário de Preferência Manual, *The Dutch Handedness Questionnaire* (Anexo 2), elaborado por Van Strien (2002).

Devido à especificidade da nossa amostra foram alteradas algumas das questões de modo a criar situações simples e práticas que os indivíduos deficientes intelectuais pudessem realizar e nós pudéssemos registar no local.

O questionário de preferência manual é constituído por 10 questões, que foram aplicadas na forma de tarefa motora. Em cada questão é registado se a tarefa é realizada com a mão direita, esquerda ou qualquer um delas.

Após os indivíduos deficientes intelectuais terem executado as tarefas, calculamos o resultado aplicando os valores: mão esquerda (-1), mão esquerda (+1), ambas (0). Consequentemente, a contagem total varia entre -10 (sinistrómano fortemente lateralizado) e 10 (destrímano fortemente lateralizado). Contudo, pretendendo nós classificar os sujeitos de uma forma dicotómica mas sem ter em conta a intensidade da sua preferência manual, utilizámos então o Quociente de Assimetria Manual ou Quociente de Lateralidade (QLAT) aplicando a fórmula: $QLAT = (D - E) / (D + E) \times 100$.

Segundo esta fórmula, o QLAT é igual à subtracção do número de respostas dadas com a mão esquerda ao número de respostas dadas com a mão direita, a dividir pela soma do número de respostas dadas com a mão direita com o número de respostas dadas com mão esquerda, multiplicando o resultado total por 100. Esta fórmula serviu para estabelecermos a direcção da preferência lateral dos sujeitos em duas categorias: sinistrómanos e

destrímanos (segundo Porac & Coren, 1981). Assim, se o resultado fosse superior a zero, estaríamos na presença de um sujeito destrímano. Se o resultado fosse igual ou inferior a zero, o sujeito em questão seria classificado de sinistrómano.

A amostra é constituída por 27 indivíduos destrímanos e 1 sinistrómano (rapariga DI sem SD).

Após verificar a preferência manual de cada indivíduo podemos então avaliar a transferência inter manual.

4.2.2 Avaliação da transferência inter manual

Para avaliar a transferência inter manual foi utilizada uma tarefa de precisão, recorrendo-se a um teste de lançamento de uma bola de ténis para um alvo, com o objectivo de contactar com o seu centro.

Durante a condição de transferência da mão preferida para a mão não preferida, cada sujeito realiza trinta e cinco tentativas, divididas em quatro momentos distintos: avaliação inicial (cinco tentativas com a mão não preferida), aquisição (vinte tentativas com a mão preferida), retenção (cinco tentativas com a mão preferida) e avaliação final (cinco tentativas com a mão não preferida). De salientar que após a aquisição o sujeito descansa cinco minutos e só depois é avaliada a retenção e a transferência.

Em cada tentativa é registado, na ficha de registo (Anexo III), o local onde a bola de ténis atinge o alvo.



Figura 1 – Situação de avaliação da transferência inter manual

O alvo é composto por 6 círculos concêntricos, em que o mais interno (centro do alvo) confere uma pontuação de 0 e o mais externo 5. Se a bola contactar o alvo acima da linha horizontal que passa pelo centro do alvo o erro será positivo, se contactar abaixo da linha o erro será negativo.

4.3. Medidas de erro

No nosso estudo sobre a transferência inter manual foram utilizadas medidas de erro de resposta que medem a diferença entre o desempenho pretendido (lançar a bola para o centro do alvo) e o desempenho atingido. Essas medidas correspondem ao erro absoluto (EA), erro constante (EC) e erro variável (EV) e estão representados no Quadro 3. O EA é uma medida da precisão do desempenho que representa o desvio da resposta face ao objectivo da tarefa, ou seja, determina a magnitude do erro da resposta. O EC é uma medida da quantidade e direcção do erro (enviesamento da resposta), indicando o tipo do desvio da resposta (parte superior do alvo ou parte inferior do alvo). O EV consiste numa medida da variabilidade ou consistência da

resposta que traduz os resultados em torno da resposta média, isto é, expressa a forma como o sujeito repete o resultado ao longo de uma sequência de ensaios (Godinho, Mendes, Melo & Barreiros, 2000).

Quadro 3 - Medidas de desempenho e fórmulas de cálculo para os erros de medida.

Medida de Desempenho	Fórmula de cálculo para os erros de medida
Erro Absoluto (EA)	$EA = \frac{\sum x - 0 }{n}$
Erro Constante (EC)	$EC = \frac{\sum (x - 0)}{n}$
Erro Variável (EV)	$EV = \sqrt{\frac{\sum (x - EC)^2}{n}}$

Legenda: x (resultado do ensaio); 0 (objectivo da tarefa); n (número de ensaios) (Godinho, Mendes, Melo & Barreiros, 2000).

4.4. Procedimentos Estatísticos

Procedeu-se a uma análise exploratória dos dados com o objectivo de averiguar a normalidade da distribuição correspondente a cada uma das variáveis em estudo, assim como a eventual localização dos *outliers*.

Na estatística descritiva foi calculada a média e o desvio padrão para todas as variáveis. A estatística inferencial (teste *t* de *Student* para medidas independentes), para verificar o comportamento das variáveis dependentes (EA, EC e EV) em relação à variável independente (tipo de deficiência).

A percentagem de transferência inter manual de aprendizagem foi calculada através da seguinte fórmula: é igual ao valor médio de lançamentos ao alvo nas primeiras cinco tentativas (avaliação inicial) menos o valor médio de lançamentos ao alvo nas cinco últimas tentativas (avaliação final) a dividir pelo valor médio de lançamentos ao alvo nas cinco primeiras tentativas (avaliação inicial), multiplicado por 100.

$$\% \text{ TIM} = (\text{avaliação inicial} - \text{avaliação final} / \text{avaliação final}) \times 100$$

Os resultados de dois sujeitos (um com SD e outro sem SD), não foram integrados na análise estatística da percentagem de TIM pois apresentaram uma percentagem de transferência inter manual negativa.

O nível de significância foi fixado em $p \leq 0,05$.

O registo de dados e todo o tratamento estatístico foi efectuado no programa informático SPSS (*Statistic Package for the Social Science*), versão 15.0.

4.5 Considerações sobre a metodologia utilizada

Os indivíduos com deficiência intelectual foram informados acerca dos objectivos do estudo e metodologia para a sua aplicação, de acordo com as indicações fornecidas pelos responsáveis da actividade.

As alterações introduzidas ao questionário utilizado para avaliar a preferência manual foram apropriadas. Os indivíduos não demonstraram qualquer tipo de dificuldade em compreender e executar as tarefas pedidas.

Quanto à tarefa de precisão (lançamento ao alvo) utilizada para avaliar a transferência inter manual, foi acessível. Embora em alguns indivíduos tivesse de ser reafirmado que o objectivo da tarefa era o centro do alvo após a primeira exemplificação.

5. RESULTADOS

5. RESULTADOS

No presente capítulo iremos analisar os dados recolhidos na avaliação da transferência inter manual. De modo a facilitar a leitura e a apresentação dos resultados está ordenada da seguinte maneira:

Erro Absoluto

O erro absoluto (EA) é a medida de desvio, em valor absoluto, entre o objectivo da tarefa e o resultado no ensaio. Representa quantitativamente, o valor médio de desvio do resultado do conjunto dos ensaios em relação ao alvo.

No Quadro 4 apresentamos os valores do EA, para os grupos de deficientes intelectuais com Síndrome de Down (com SD) e sem Síndrome de Down (sem SD), nos quatro momentos de avaliação: avaliação inicial, aquisição, retenção e avaliação final.

Quadro 4 - Erro absoluto (EA) em função do tipo de deficiência (com SD ou sem SD), nos quatros momentos de avaliação. Média, desvio padrão, valores de t e p .

	Com SD	Sem SD	t	p
Avaliação Inicial (MNP)	2,32 \pm 0,53	2,00 \pm 0,54	-1,589	0,124
Aquisição (MP)	1,75 \pm 0,38	1,56 \pm 0,45	-1,182	0,248
Retenção (MP)	1,69 \pm 0,33	1,44 \pm 0,59	-1,361	0,185
Avaliação Final (MNP)	1,86 \pm 0,40	1,57 \pm 0,35	-2,038	0,052

Na avaliação inicial, o tipo de deficiência não apresenta um efeito significativo para o erro absoluto (EA) ($t = -1,589$; $p = 0,124$). Contudo, existe uma tendência para os indivíduos sem Síndrome de Down (sem SD) (2,00 \pm

0,54) mostrarem-nos um valor de EA inferior ao dos indivíduos com Síndrome de Down (com SD) ($2,32 \pm 0,53$).

O tipo de deficiência também não apresenta um efeito significativo no EA na aquisição ($t = -1,182$; $p = 0,248$). Porém os resultados mostram-nos que os indivíduos com SD ($1,75 \pm 0,38$) apresentam um valor mais elevado de EA em relação ao grupo sem SD ($1,56 \pm 0,45$).

Quanto à variável Retenção, verificamos que o tipo de deficiência não apresenta efeito significativo ($t = -1,361$; $p = 0,185$). Existe no entanto uma tendência para o grupo com SD ($1,69 \pm 0,40$) apresentar um valor médio superior em termos de desvios ao centro do alvo do que o grupo sem SD ($1,44 \pm 0,35$).

No que diz respeito à avaliação final, o tipo de deficiência apresenta praticamente significância ($t = -2,038$; $p = 0,052$). Verificamos uma predisposição para o grupo sem SD ($1,57 \pm 0,35$) ser mais preciso do que o grupo com SD ($1,86 \pm 0,40$) neste momento de avaliação, logo os indivíduos sem SD apresentam menos desvios em relação ao objectivo da tarefa.

Erro Constante

O erro constante (EC) é relativo à quantidade e direcção, do resultado do movimento de uma pessoa em relação a algum valor alvo, isto é, se a resposta foi por defeito (valores negativos, abaixo da linha horizontal do alvo) ou se foi por excesso (valores positivos, acima da linha horizontal do alvo). A média EC representa o desvio médio dos resultados de várias tentativas de movimento, isto é, o enviesamento da resposta.

No Quadro 5 apresentamos os valores do EC, para os grupos de deficientes intelectuais com Síndrome de Down (com SD) e sem Síndrome de Down (sem SD), nos quatro momentos de avaliação: avaliação inicial, aquisição, retenção e avaliação final.

Quadro 5 - Erro constante (EC) em função do tipo de deficiência (com SD ou sem SD), nos quatros momentos de avaliação. Média, desvio padrão, valores de t e p .

	Com SD	Sem SD	t	p
Avaliação Inicial (MNP)	-1,06 \pm 1,29	-0,51 \pm 1,38	1,095	0,284
Aquisição (MP)	-0,27 \pm 0,87	0,18 \pm 0,94	1,289	0,209
Retenção (MP)	-0,46 \pm 1,15	-0,32 \pm 1,20	0,317	0,754
Avaliação Final (MNP)	-0,89 \pm 1,06	-0,19 \pm 0,99	1,815	0,081

Na avaliação inicial não são observadas diferenças significativas em função do tipo de deficiência ($t = 1,095$; $p = 0,284$). Contudo existe uma predisposição dos indivíduos com SD (-1,06 \pm 1,29) para mostrar um valor médio do EC mais elevado do que os indivíduos sem SD (-0,51 \pm 1,38).

Na aquisição, o tipo de deficiência também não apresenta um efeito significativo ($t = 1,289$; $p = 0,209$). Existe uma tendência para o grupo com SD (-0,27 \pm 0,87) revelar resultados mais elevados no EC do que o grupo sem SD (0,18 \pm 0,94).

No que diz respeito à retenção, o tipo de deficiência não verifica um efeito significativo ($t = 0,317$; $p = 0,754$). Porém podemos observar que o valor do erro constante é superior no grupo com SD (-0,46 \pm 1,15) em relação ao que grupo sem SD (-0,32 \pm 1,20).

A avaliação final apresenta um valor de p muito próximo do nível de significância estabelecido, em função do tipo de deficiência ($t = 1,815$; $p = 0,081$). Existe uma tendência para o grupo sem SD (-0,19 \pm 0,99) revelar uma magnitude inferior do EC em relação ao grupo com SD (-0,89 \pm 1,06).

Enquanto o erro constante (EC) aumenta da Retenção (MP) para a avaliação final (MNP) no grupo com SD, pelo contrário o EC diminui da retenção (MP) para a avaliação final (MNP) no grupo sem SD.

Verifica-se ainda, que os valores médios das respostas foram sempre por defeito, ou seja, valores negativos (abaixo da linha horizontal do alvo),

excepto no momento da Aquisição do grupo sem SD. Neste caso os valores médios foram positivos, logo existe então uma resposta por excesso.

Erro Variável

O erro variável (EV) é uma medida da consistência da resposta, que traduz a forma como o indivíduo repete o resultado ao longo de uma sequência de ensaios. A variabilidade do erro pode ser considerada como a variabilidade do desempenho do indivíduo num bloco de ensaios em relação ao seu desempenho médio (valor médio de erro constante) nesse mesmo bloco de ensaios. O erro variável representa a quantidade de variabilidade das respostas, mas ignorando a sua direcção positiva ou negativa.

No Quadro 6 apresentamos os valores do EV, para os grupos dos deficientes intelectuais com Síndrome de Down (com SD) e sem Síndrome de Down (sem SD), nos quatro momentos de avaliação: avaliação inicial, aquisição, retenção e avaliação final.

Quadro 6 - Erro variável (EV) em função do tipo de deficiência (com SD ou sem SD), nos quatros momentos de avaliação. Média, desvio padrão, valores de *t* e *p*.

	Com SD	Sem SD	<i>t</i>	<i>p</i>
Avaliação Inicial (MNP)	1,88 ± 0,98	1,77 ± 0,67	-0,330	0,744
Aquisição (MP)	1,62 ± 0,45	1,52 ± 0,31	-0,726	0,475
Retenção (MP)	1,37 ± 0,49	1,08 ± 0,51	-1,520	0,141
Avaliação Final (MNP)	1,60 ± 0,46	1,38 ± 0,44	-1,452	0,159

Analisando os resultados verificamos que na avaliação inicial, o tipo de deficiência não apresenta um efeito significativo ($t = -0,330$; $p=0,744$). Contudo, existe uma tendência para o grupo com SD ($1,88 \pm 0,98$) apresentar uma maior variabilidade do que o grupo sem SD ($1,77 \pm 0,67$).

Na Aquisição, não existe significância para o tipo de deficiência ($t = -0,726$; $p=0,475$). No entanto existe uma predisposição para o grupo sem SD ($1,52 \pm 0,31$) ser mais regular do que o grupo com SD ($1,62 \pm 0,45$) relativamente à variabilidade.

O tipo de deficiência não apresenta um efeito significativo na retenção, ($t = -1,520$; $p=0,141$). Porém, existe uma tendência para o grupo com SD obter uma sequência de ensaios mais variável que o grupo sem SD ($1,37 \pm 0,49$ e $1,08 \pm 0,51$, respectivamente).

Quanto à avaliação final, o tipo de deficiência não apresenta um efeito significativo ($t = -1,452$; $p=0,159$). Observamos que existe uma tendência para o grupo com SD apresentar uma maior variabilidade ($1,60 \pm 0,46$) do que o grupo sem SD ($1,38 \pm 0,44$).

Comparação entre Avaliação Inicial e Avaliação Final de toda a amostra

Como forma, de melhor compreender a análise dos resultados obtidos em relação a toda a amostra, ou seja os grupos de deficientes intelectuais com e sem Síndrome de Down, fomos comparar os momentos de avaliação inicial e avaliação final relativamente ao erro Absoluto, erro Constante e erro Variável.

Quadro 7 - Erro Absoluto, erro constante e erro variável em função da fase de avaliação: Avaliação Inicial ou Avaliação Final em toda a amostra. Média, desvio padrão, valores de t e p .

	Avaliação Inicial	Avaliação Final	t	p
Erro Absoluto	2,15 \pm 0,55	1,70 \pm 0,39	3,815	0,001
Erro Constante	-0,76 \pm 1,34	-0,51 \pm 1,07	-0,931	0,360
Erro Variável	1,82 \pm 0,82	1,47 \pm 0,46	2,232	0,034

Na análise do Quadro 7 observamos que as fases de avaliação (avaliação inicial e avaliação final) apresentam um efeito significativo para o erro absoluto (EA) ($t = 3,815$; $p = 0,001$) e para o erro variável (EV) ($t = 2,232$; $p = 0,034$).

No erro constante, as fases de avaliação (avaliação inicial e avaliação final) não apresentam significância. No entanto exista uma tendência para o valor médio do erro constante ser menor na avaliação final (-0,51 \pm 1,07) do que na avaliação inicial (0,76 \pm 1,34).

Verificamos que o desvio padrão é sempre mais elevado na avaliação inicial do que na avaliação final, sugerindo uma maior variabilidade na fase inicial do estudo.

Percentagem de transferência inter manual de aprendizagem positiva da mão preferida para a mão não preferida

Os resultados de dois sujeitos (um com SD e outro sem SD), não foram integrados na análise estatística desta variável pois apresentaram uma percentagem de transferência inter manual negativa.

Apresentamos então os resultados da percentagem de transferência inter manual positiva, da mão preferida para a mão não preferida, no grupo dos deficientes intelectuais com Síndrome de Down (Com SD) e sem Síndrome de Down (Sem SD) (Quadro 8).

Quadro 8 - Percentagem de transferência inter manual de aprendizagem positiva em função do tipo de deficiência. Média, desvio de padrão, valores de t e de p .

	Com SD	Sem SD	t	p
% de Transferência Positiva	22,91 \pm 17,19	27,00 \pm 17,60	0,573	0,572

Na análise ao Quadro 8 observamos que na percentagem de transferência inter manual positiva, o tipo de deficiência não apresenta um efeito significativo ($t = 0,573$; $p = 0,572$). Contudo existe uma tendência para o grupo sem SD (27,00 \pm 17,60) apresentar valores de transferência inter manual positiva superiores ao grupo com Síndrome de Down (22,91 \pm 17,19).

6.DISSCUSSÃO DOS RESULTADOS

6.DISSCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo iremos interpretar e discutir os resultados obtidos na avaliação da transferência inter manual, em relação à variável do nosso estudo (tipo de deficiência), relacionando-os com o enquadramento empírico.

Erro Absoluto

Em relação aos resultados nas quatro fases de avaliação do EA em função do tipo de deficiência, observamos uma tendência para encontrar valores superiores em termos de desvio ao centro do alvo para os indivíduos com SD comparativamente com os indivíduos sem SD, embora não se tenham traduzido em diferenças estatisticamente significativas. Verificamos então uma predisposição para os indivíduos com SD apresentarem mais erros, o que indica que os indivíduos sem SD são mais precisos.

De assinalar que na avaliação final, o tipo de deficiência foi praticamente significativo. O que mostra que o conjunto de ensaios realizados neste momento de avaliação dos indivíduos sem SD foi mais preciso do que o dos indivíduos com SD.

Contrariamente aos resultados do nosso estudo, Teles (2004) na fase do estudo em que compara a coordenação óculo-manual concluiu que os indivíduos com deficiência intelectual grave com SD, apresentam tendencialmente desempenhos superiores que os dos seus pares com deficiência intelectual grave sem SD.

No entanto o nosso estudo corrobora a investigação de Eichstaedt e Lavay (1991), que num estudo comparativo dos níveis de coordenação motora numa amostra igual de estudantes com deficiência intelectual ligeira ou moderada sem SD e outro grupo de estudantes com SD dos 6 aos 21 anos de idade, mostraram que os indivíduos com SD têm um inferior desempenho nos níveis de coordenação motora, com excepção para a flexibilidade.

Erro Constante

No que diz respeito aos quatro momentos de avaliação, o tipo de deficiência não apresentou diferenças significativas. Todos os indivíduos obtiveram respostas em subestimativa em todos os momentos de avaliação excepto os indivíduos sem SD no momento da aquisição.

No erro constante, o grupo sem SD teve uma melhor performance com a MNP (avaliação final) do que com a MP (retenção), algo que também observamos no estudo de Mohan et al. (2001), que numa comparação entre o grupo de indivíduos destrímanos com deficiência intelectual ligeira relevou que os indivíduos com DI foram mais eficientes (o que se verifica por um erro menor) com a sua MNP do que a sua MP, na realização da tarefa de mirror-drawing com vista à avaliação da transferência inter manual.

Erro Variável

Apesar de não haver diferenças significativas nos quatro momentos de avaliação entre os indivíduos com e sem SD. Contudo existe uma tendência para uma maior consistência de desempenho por parte dos indivíduos sem SD em todos os momentos de avaliação.

Verificou-se que a prática durante a fase de aquisição veio diminuir a variabilidade das respostas tanto na retenção como na avaliação final comparando com a avaliação inicial. Logo depreende-se que o nível de aprendizagem foi aceitável.

No estudo de Teixeira (2000) em que este tenta explicar as características da transferência inter manual relativamente às componentes tempo e força em estudantes universitários, na segunda parte do seu trabalho em que estuda a componente da força, através do *Linear Positioning Apparatus* (*Lafayette Instrument*), na transferência inter manual da MP para a MNP, o EV revela um aumento da consistência do desempenho na transferência em

comparação com os ensaios iniciais em vez do declínio na transição da aquisição para a transferência.

No nosso estudo também se observou, embora ligeira, declínio da aquisição para a avaliação final em ambos os grupos.

Comparação entre Avaliação Inicial e Avaliação Final de toda a amostra

No nosso estudo verificou-se uma diminuição dos vários erros (EA, EC e EV) da avaliação inicial para a final, independentemente dos indivíduos com DI terem ou não Síndrome de Down.

As diferenças são significativas para o erro absoluto (EA) e para o erro variável (EV) o que prova que em termos de precisão e consistência da resposta se verifica um aperfeiçoamento da aprendizagem da MNP.

Na literatura apenas encontramos um estudo de Ziheng (2001) em que crianças de desenvolvimento típico ao executar uma tarefa similar à do nosso estudo, obtiveram resultados na avaliação final indicativos que os erros absolutos em ambos os lançamentos com a MP e MNP foram geralmente melhorados nos vários grupos.

Percentagem de transferência inter manual de aprendizagem positiva da mão preferida para a mão não preferida

Em relação à percentagem de transferência inter manual positiva os resultados indicam que os indivíduos com deficiência intelectual sem SD têm uma tendência para apresentar uma transferência inter manual positiva superior ao grupo com SD, embora não seja um resultado estatisticamente significativo.

No estudo de Mohan e tal (2001) os indivíduos destrímanos com deficiência intelectual ligeira obtiveram uma transferência inter manual positiva numa tarefa de *mirror-drawing* apresentando uma percentagem de TIM de 5,6.

No nosso estudo o grupo de deficientes intelectuais com Síndrome de Down obteve uma percentagem de 22,91 e os deficientes intelectuais sem Síndrome de Down uma percentagem de 27,00. No entanto o grupo de controlo (indivíduos com desenvolvimento típico) do estudo de Mohan et al. (2001) obteve 60% de TIM.

Mohan et al. (2001) concluíram que para os indivíduos com deficiência intelectual ligeira existe uma reduzida organização bilateral do cérebro que foi indicada pela reduzida percentagem de transferência inter manual de aprendizagem, no entanto a direcção da transferência neste estudo foi da MNP para a MP. Os autores deste estudo sugerem que a magnitude da transferência teria sido muito maior se tivessem sido permitidos um maior número de ensaios na fase de aquisição (MNP) ou tivesse sido permitido utilizar a mão esquerda (MNP) como mão experimental em que o efeito de transferência tivesse sido avaliado. Tal facto que pode justificar a obtenção de um valor de transferência inter manual positiva superior no nosso estudo pois neste a direcção de transferência foi da MP para a MNP.

7. CONCLUSÕES

7. CONCLUSÕES

Este capítulo é reservado às conclusões verificadas de acordo com os resultados obtidos e com as hipóteses formuladas inicialmente.

H1: Os erros de medida (EA, EC, EV) no teste de avaliação da transferência manual apresentam valores inferiores para o grupo de indivíduos com deficiência intelectual sem Síndrome de Down comparativamente ao grupo de indivíduos com Síndrome de Down.

A hipótese formulada não foi confirmada pelos nossos resultados.

Porém, neste estudo, verificamos uma tendência para o grupo de indivíduos com deficiência intelectual sem Síndrome de Down ser mais preciso e menos variável nas suas respostas do que o grupo de indivíduos com Síndrome de Down, em todos os momentos de avaliação.

H2: A transferência inter manual de aprendizagem é superior no grupo de indivíduos com deficiência intelectual sem Síndrome de Down relativamente ao grupo de indivíduos com Síndrome de Down.

A hipótese formulada não é confirmada pelos nossos resultados.

Todavia, no nosso estudo observamos uma tendência para o grupo de indivíduos com deficiência intelectual sem Síndrome de Down apresentar uma transferência inter manual de aprendizagem superior à do grupo de indivíduos com Síndrome de Down.

H3: Os erros de medida (EA, EC, EV) na avaliação final apresentam valores inferiores comparativamente à avaliação inicial.

A hipótese formulada não foi confirmada pelos nossos resultados, pois o erro constante não diminuiu significativamente da avaliação inicial para a final.

O mesmo não aconteceu com os erros absoluto e variável. Estes foram significativamente inferiores na avaliação final comparativamente à avaliação inicial. Os indivíduos com deficiência intelectual foram significativamente mais precisos e menos variáveis nas suas respostas na avaliação final do que na avaliação inicial.

8. SUGESTÕES

8. SUGESTÕES

Neste capítulo indicamos algumas sugestões para futuros trabalhos relacionados com a temática deste estudo.

- Realizar um estudo dentro da mesma temática, porém comparar como decorre este tipo de transferência em destrímanos e sinistrómanos.
- Realizar um estudo dentro da mesma temática, porém comparar praticantes de actividade física, com deficientes intelectuais sedentários.
- Realizar um estudo dentro da mesma temática, porém comparar crianças com deficiência intelectual com SD e sem SD.
- Realizar um estudo no sentido de investigar a transferência do MNP para o MP em deficientes intelectuais com SD e sem SD.

9.BIBLIOGRAFIA

9.BIBLIOGRAFIA

American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (2009). Frequently asked questions on Intellectual Disability. Consult. 10 Ago 2009, disponível em http://www.aamr.org/content_104.cfm

American Association on Mental Deficiency (2002). *Mental retardation: definition, classification and systems of supports* (10th ed.). Washington, DC: American Association on Mental Deficiency.

Angelopoulou, N., Matziari, C., Tsimaras, V., Sakadamis, A., Souftas, V., & Mandroukas, K. (2000). Bone mineral density and muscle strength in young men with mental retardation (With and Without Down Syndrome). *Calcified Tissue International*, 66, 176-180.

Bittles, A.H., Bower, C. Hussain, R., & Glassal, E. (2006). The four ages of Down syndrome. *European Journal of Public Health*, 17(2), 221-225.

Byrd, R. & Gibson, M. (1988). Bilateral Transfer in mentally retarded children of ages 7 to 17 years. *Perceptual and Motor Skills*, 66, 115-119.

Eichstaedt, C. & Lavay, W. (1991). *Physical fitness and motor skill levels of individuals with mental retardation: mild, moderate and Down Syndrome, ages 6-21*. Normal, IL: Illinois State University Printing Services.

Escribá, A. (2002). *Síndrome de Down: propuestas de intervención*. Madrid: Editorial Gymnos.

Fonseca, V. (2001). *Psicomotricidade: Perspectivas multidisciplinares*. Lisboa: Âncora Editora.

- Gimenez, R. (2005). Atividade Física e Deficiência Mental. In M. Gorgatti, & R. Costa (Eds.), *Atividade Física Adaptada*. São Paulo: Manole.
- Godinho, M., Mendes, E., Melo, F., & Barreiros, J. (2000). *Controlo Motor e Aprendizagem: Trabalhos Práticos*. Lisboa: Edições FMH.
- Grossman, H. (1983). *Classification in Mental Retardation*. Washington, DC: American Association on Mental Deficiency.
- Haaland, E. & Hoff, J. (2003). Non-dominant leg training improves the bilateral motor performance of soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 13, 179-84.
- Inui, N. (2005). Lateralization of bilateral transfer of visuomotor information in right-handers and left-handers. *Journal of Motor Behavior*, 37(4), 275-283.
- Kelso, J. & Zanone, P. (2002). Coordination dynamics of learning and transfer across different effector systems. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28, 776-97.
- Krebs, P. (2005). Intellectual Disabilities. In J. Winnick (Ed.), *Adapted Physical Education and Sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kumar, S. & Mandal, M. (2005). Bilateral transfer of skill in left- and right-handers. *Laterality*, 10, 337-344.
- Liu, J. & Wrisberg, C. A. (2005). Immediate and delayed bilateral transfer of throwing accuracy in male and female children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76(1), 20-27.

Magalhães, M. (2007). *Efeito da preferência manual e do sexo na destreza manual e na transferência inter manual em crianças do 1º ciclo do ensino básico*. Porto: M. Magalhães. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Magill, R.A. (2001). *Motor learning: concepts and applications* (6th ed). New York: McGraw Hill.

Maia, L. (2002). *Estudo dos Níveis de Aptidão Física em Indivíduos Deficientes Mentais com e sem Síndrome de Down*. Porto: L. Maia. Dissertação apresentada às provas de Mestrado em Ciência do Desporto na Área de Especialização em Actividade Física Adaptada. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.

Mendes, R., Godinho, M., Barreiros, J. & Melo, F. (2007). Transfer de aprendizagem. In M. Godinho (Ed.), *Controlo motor e aprendizagem: Fundamentos e aplicações* (pp. 107-120). Lisboa: Edições FMH.

Mohan, A., Singh, P. & Mandal, M.K. (2001). Transfer and interference of motor skills in people with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 45(4), 361-69.

Pacheco, D., & Valencia, R. (1997). A Deficiência Mental. In R. Bautista (Ed.), *Necessidades Educativas Especiais* (pp. 209-223). Lisboa: Dinalivro.

Pinho, D., Lage, G., Ugrinowitsch, H. & Benda, R. (2007). Efeito da complexidade da tarefa na direcção da transferência bilateral em habilidades motoras seriadas. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7(2), 209-216.

Porac, C. & Coren, S. (1981). *Lateral Preferences and Human Behaviour*. New York: Springer – Verlag.

Polastri, P. & Barela, J. (2005). Perception-action coupling in infants with Down syndrome: effects of experience and practice. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 22(1), 39-58.

Sampedro, M., Blasco, G., & Hernández, A. (1997). A criança com Síndrome de Down. In R. Bautista (Ed.), *Necessidades Educativas Especiais*, (pp. 225-248). Lisboa: Dinalivro.

Schulze, K., Lüders, E., & Jäncke, L. (2002). Intermanual transfer in a simple motor task. *Cortex*, 38, 805-815.

Sherril, C. (1998). *Adapted physical activity, recreation and sport: crossdisciplinary and lifespan* (5th ed.). Dubuque, IA: McGraw-Hill.

Silva, A. (1991). *Abordagem à caracterização dos diferentes tipos de deficiência*. Porto: A. Silva. Relatório apresentado às Provas de Capacidade Científica e Aptidão Pedagógica apresentadas à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Teixeira, L.A. (2000). Timing and force components in bilateral transfer of learning. *Brain and Cognition*, 44, 455–469.

Teixeira, L.A. (2006). Intermanual transfer of timing control between tasks holding different levels of motor complexity. *Laterality*, 11(1), 43-56.

Teles, A. (2004). *A influência de um programa de actividades motoras orientadas na expressão da coordenação motora numa população com Deficiência Mental*. Porto: A. Teles. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Van Strien, J. W. (2002). *The Dutch Handedness Questionnaire*. FSW, Department of Psychology, Erasmus University Rotterdam. Consult. 23 Mar de 2009, disponível em http://www.psyweb.nl/homepage/jan_van_strien_files/hquestionnaire_article.pdf

Vasconcelos, O. (2006). Aprendizagem motora, transferência bilateral e preferência manual. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 20 (suplemento n.5), 37-40.

Weeks, J., Chua, R., & Elliot, D. (2000). *Perceptual-motor behaviour in Down Syndrome*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Ziheng, N. (2001). *Aspectos cinesiológicos da transferência bilateral na aprendizagem do lançamento por cima*. Coimbra: N. Ziheng. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Ciências de Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

Anexo I - Pedido de autorização à instituição

Ex.ma Senhora

Directora Técnica da APPACDM de Coimbra

Dr.ª Ana Isabel Cruz

Assunto: Pedido de autorização para a realização de uma investigação subordinada ao tema
“Transferência Inter manual no Deficiente Intelectual”

Eu, José Manuel Simões da Silva, aluno da Licenciatura de Desporto e Educação Física, opção de Reeducação e Reabilitação, da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, orientado por Professora Doutora Olga Vasconcelos, venho por este meio solicitar a participação dos indivíduos com deficiência intelectual, que frequentam essa instituição, nesta investigação.

Este estudo pretende determinar a preferência lateral e a transferência inter manual dos indivíduos com deficiência intelectual. Para a avaliação da preferência manual será necessária a recolha de dados através da realização de algumas tarefas simples (por exemplo, pegar num lápis, lançar uma bola ou pegar numa raquete). Numa segunda fase avaliaremos a transferência inter manual utilizando uma tarefa de pontaria (lançamento por cima de uma bola para um alvo).

A recolha de dados será efectuada por mim na instituição de acordo com as recomendações da “Declaração de Helsínquia” da Associação Médica Mundial. Toda a informação recolhida será confidencial e a participação é voluntária.

Desde já agradeço a atenção e disponibilidade.

Para mais informações ou no caso de ter dúvidas pode-me contactar através do telemóvel.

Porto, 9 de Fevereiro de 2009

Com os melhores cumprimentos,

José Manuel Silva

Anexo II – Ficha de registo para determinar a preferência manual

Tarefas Motoras para determinar a Preferência Manual

Adaptado de Van Strien (2002)

Nome: _____ Data de Nascimento: __/__/__

Sexo: _____ Instituição: _____

Mão	Esquerda	Direita	Qualquer delas
1 - Pega no lápis e desenha um círculo.			
2 - Apaga o círculo utilizando esta borracha.			
3 - Desenrosca a rolha desta garrafa.			
4 - Lança esta bola àquela parede.			
5 - Distribui estas cartas por três montes.			
6 - Pega nesta raquete de ténis.			
7 - Abre a tampa desta caixa.			
8 - Corta com esta tesoura este pedaço de papel			
9 – Mexe a água com esta colher.			
10 - Utilizando esta chave abre esta porta.			

Van Strien, J. W. (2002). The Dutch Handedness Questionnaire. FSW, Department of Psychology, Erasmus University Rotterdam. Consult. 23 Mar de 2009, disponível em http://www.psyweb.nl/homepage/jan_van_strien_files/hquestionnaire.pdf

Anexo III – Ficha de registo para avaliar a transferência inter manual

TRANSFERÊNCIA INTERMANUAL DA APRENDIZAGEM

MÃO PREFERIDA PARA MÃO NÃO PREFERIDA

TAREFA DE PONTARIA (Alvo)

Avaliação Inicial (Mão Não Pr.)	Ensaio	Resultados
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Fase Experimental	Ensaio	Resultados
Aquisição (Mão Preferida)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
5 MINUTOS DE DESCANSO		
Retenção (Mão Preferida)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Avaliação Final (Mão Não Preferida)	1	
	2	
	3	
	4	
	5	